

# Motivaciones para patentar en la industria: un caso de estudio en una empresa siderúrgica multinacional

## *Industrial Patenting Drivers: A Case Study from a Multinational Steel Company*

Walter Pérez Villa  
Universidad de Oviedo, Oviedo, España  
[uo253723@uniovi.es](mailto:uo253723@uniovi.es)

Miguel Vigil Barrocal  
Universidad de Oviedo, Oviedo, España  
[vigilmiguel@uniovi.es](mailto:vigilmiguel@uniovi.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-2287-0432>

Amaya Pérez Ezcurdía  
Universidad de Navarra, Navarra, España  
[amaya@unavarra.es](mailto:amaya@unavarra.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-5106-4819>

Fecha de recepción: 25 de abril de 2022

Fecha de aprobación: 27 de octubre de 2022

Fecha de publicación: 1 de noviembre de 2022

**La propiedad intelectual es un aspecto clave en el contexto empresarial actual y uno de sus principales indicadores es la solicitud y el registro de patentes. Este estudio explora la motivación que tanto los investigadores como las empresas industriales de capital privado tienen a la hora de patentar los resultados de su investigación. Para ello, se expone un caso de estudio de una de las mayores empresas multinacionales del sector siderúrgico, centrado en las motivaciones que hoy en día tienen los investigadores industriales y una gran organización manufacturera a la hora de registrar sus invenciones.**

**Para el caso se han analizado las patentes registradas a lo largo de treinta años de esta empresa y sus predecesoras por cerca de medio millar de investigadores, y se realizaron entrevistas semiestructuradas a expertos de la organización. Pese a tratarse de un sector tecnológicamente maduro, se ha encontrado que las patentes tienen una tendencia creciente y, a su vez, esta sigue la inclinación mundial en cuanto a solicitud de patentes, que no ha dejado de crecer desde 2009 y puede llegar a tener incrementos en el número de aplicaciones de hasta un 10 % interanual.**

**Se ha encontrado que las organizaciones patentan para proteger no solo sus productos, sino también productos y procesos que se encuentran en una etapa temprana de desarrollo, evitando así que sus competidores entren en determinadas líneas de trabajo que podrían dar lugar a futuros productos comercializables o procesos novedosos de manufactura. Por su parte, los investigadores industriales toman la solicitud de patentar como uno de los objetivos de su carrera y la patente constituye en sí misma parte de un reconocimiento a su labor.**

**Palabras clave: motivación de investigadores industriales, patentes industriales, propiedad intelectual, innovación empresarial, investigación industrial**

Intellectual property is a key aspect in the current business environment and one of its main indicators is the request and filing of patents. This study explores the motivation that both researchers and industrial private companies have when it comes to patenting the results of their research. To do this, a case study of one of the largest multinational organizations in the steel sector is analyzed, focusing on the motivations that industrial researchers and a large manufacturing organization have today when filing their inventions.

In this case, the patents registered over thirty years of this company and its predecessor ones by nearly half a thousand researchers have been analyzed, while semi-structured interviews were conducted with experts from the company. Despite of being a technologically mature sector, it has been found that patents have a growing trend which, in turn, follows the global inclination in terms of patent applications, which has not stopped growing since 2009 and may have increases in the number of applications of up to 10 % year-on-year.

It has been found that organizations use to patent to protect not only their finished products, but also products and processes that are at an early stage of development, thereby preventing their competitors from entering certain lines of work that could lead to future marketable products or innovative manufacturing processes. From their side, industrial researchers consider the patent application as one of the objectives of their career and the patent constitutes itself a recognition of their work.

Keywords: industrial researchers motivation, industrial patents, intellectual property, business innovation, industrial research

## 1. Introducción

La innovación empresarial permite aumentar las oportunidades para que las compañías reaccionen positivamente a los cambios que surjan y mejoren su capacidad de descubrir nuevas oportunidades. Junto a la competitividad entre empresas, la innovación constituye una opción importante para perennizar a las compañías y su actividad empresarial, tanto en economías industrializadas como en desarrollo (Montalvo, 2006).

La competencia es una de las principales motivaciones que tiene una empresa para invertir en innovación (Marshall & Parra, 2019) y, en la búsqueda de la mejora competitiva, la rentabilidad del negocio es uno de los elementos determinantes en la evaluación del impacto que tiene la competencia, principalmente con relación a la innovación, teniendo en cuenta, además, que la concentración del mercado puede mejorar o afectar los beneficios y resultados de la innovación propuesta por la empresa. Para garantizar su subsistencia, la empresa no puede perder su ventaja competitiva (elemento diferenciador de una compañía frente a su competencia) y debe destacar en la ventaja comparativa (capacidad de la empresa para producir productos o servicios con una calidad similar, pero a un costo menor). A través de la innovación, las probabilidades de subsistencia de la organización aumentan, incrementando su capacidad de mantenerse actualizada y garantizando al cliente que con su producto encontrará la satisfacción a sus necesidades.

Hasta la fecha, numerosos autores han estudiado cómo la innovación influye en la rentabilidad de las operaciones empresariales, entre los que se puede destacar el estudio de Neely *et al.* (2001), quienes propusieron un marco de referencia para estudiar cómo los diferentes tipos de innovación afectan positivamente el rendimiento del negocio y cómo los factores externos influyen en la capacidad de una empresa para innovar. Autores como Blind *et al.* (2018) señalan que las patentes, las publicaciones y los estándares<sup>1</sup>, a pesar de su naturaleza ambivalente entre ellos, son instrumentos estratégicos para la transferencia de tecnología y la comercialización de los resultados de la investigación industrial. El uso de dichos instrumentos permite la materialización de los esfuerzos del equipo de investigación, que se podrían convertir en innovación.

Por otro lado, como lo señala Gaynor (2013), todos los estratos de la organización deben implicarse para que los procesos de innovación funcionen y esta sea realmente efectiva, señalando que no está limitada a las áreas técnicas o de *marketing*. Algunos tipos de innovación, como la *bottom-up*<sup>2</sup>, alientan las iniciativas de cualquier empleado que puedan generar valor en la organización, no limitando la toma de decisiones exclusivamente a las jerarquías superiores. Por ello, de acuerdo con esta filosofía de innovación, todos los miembros de la organización —en especial aquellos vinculados a actividades de I+D+i (investigación + desarrollo + innovación)— deben sentir la necesidad de mejorar la ventaja competitiva de la empresa por medio de la innovación, y son ellos los encargados primarios de convertirla

---

1 Las patentes (de invención) son documentos que le reconocen a alguien una invención y le permiten explotarlo. Las publicaciones son, de manera general, artículos publicados en revistas científicas que hacen posible que sus autores compartan los resultados de una investigación. Los estándares, por su parte, son normas consensuadas que sirven para la realización repetible de procesos técnicos.

2 La innovación *bottom-up* (de abajo hacia arriba) fomenta que los miembros de la empresa, en cualquier nivel jerárquico, realicen propuestas de valor. Otra técnica de innovación, la *top-down*, tiene como base la ejecución de proyectos que ya están completamente monetizados y validados por la jerarquía.

en un elemento motor de su actividad, influenciando la manera en la que se desarrollan los nuevos avances. En definitiva, las organizaciones contemporáneas requieren una fuerte orientación al aprendizaje con el propósito de mejorar su ventaja competitiva (Calantone *et al.*, 2002).

La producción intelectual en la innovación ha sido estudiada por algunos autores, quienes analizan sus consecuencias y la manera en la que se puede realizar una positiva transferencia del conocimiento (Philipson, 2020). Se menciona también la importancia del capital humano en la gestión de la innovación (Fonseca *et al.*, 2018), mientras que Kijek y Kijek (2018) proponen que la calidad de los recursos humanos de una empresa influencia su innovación y productividad. Además, la innovación depende en gran medida del talento de los miembros de la organización, dado que una parte importante del *know-how* se encuentra depositado en sus miembros, por lo cual se hace evidente que el capital humano tiene un papel fundamental (OECD/Eurostat, 2020).

Esta investigación tiene como objetivo profundizar en el conocimiento sobre las motivaciones para patentar en las grandes empresas industriales a través de un caso de estudio. Los autores de este documento pretenden comprender cuál es la motivación para patentar que tienen las organizaciones y qué motivaciones tienen los investigadores para patentar a título individual<sup>3</sup>.

## 2. Metodología

La presente investigación se ha enmarcado en un caso de estudio abordado con un enfoque mixto de tipo explicatorio secuencial, según lo propuesto por Creswell *et al.* (2003), para lo cual se ha recogido y analizado información cuantitativa y cualitativa, en dicho orden, con el propósito de entender en mayor detalle los resultados encontrados en la fase cuantitativa desde el punto de vista cualitativo.

En primer lugar, se ha analizado la productividad científica de una organización por medio de la medición de las patentes otorgadas a los investigadores asociados a la empresa objeto del estudio o a una de sus predecesoras. Como fuente primaria, se consultó la base de datos de la World Intellectual Property Organization (WIPO), que considera no solo las patentes otorgadas en los países de la Unión Europea, sino también las obtenidas en diferentes partes del mundo por la empresa sujeto de esta investigación. Se ha estudiado la evolución de dichas patentes, analizando la influencia que los diversos factores organizacionales (fusiones, políticas de recursos humanos, decisiones de la dirección con respecto a las patentes, etc.) han podido tener en la métrica analizada en el estudio<sup>4</sup>. Con respecto a las fusiones que sufrió previamente la entidad, se ha buscado información de los laboratorios e investigadores asociados a estos que han pertenecido a las organizaciones originales antes de las fusiones. Por lo tanto, se ha considerado el aporte de dichas empresas primarias a la corporación actual.

<sup>3</sup> En este estudio se denomina «investigadores» a los miembros de los equipos de I+D de la empresa investigadora, sin distinción de su posición jerárquica. Al ser los investigadores quienes patentan, se les menciona indistintamente también como «inventores», «patentadores» o autores de patentes».

<sup>4</sup> La métrica utilizada en el estudio es el número de patentes otorgadas a la entidad y, de manera individual, a cada uno de los inventores solicitantes. Se debe entender entonces en términos de productividad organizacional e individual, respectivamente.

La empresa objeto del estudio es una multinacional de gran tamaño del sector siderúrgico, con equipos de investigación deslocalizados en 11 ubicaciones y en 7 países de los continentes europeo y americano, además de un sistema establecido de propiedad intelectual con una oficina central que administra su gestión global. Se ha escogido este caso por tratarse de una gran empresa que opera en todo el globo y porque la siderurgia es un sector maduro tecnológicamente. Esta organización, al igual que la mayor parte de estos conglomerados industriales, se ha formado a partir de la fusión de diferentes empresas más pequeñas. Al menos 50 empresas han sido fusionadas desde la mitad del siglo pasado para llegar al punto en el que se encuentra la organización del estudio. Las fusiones, además de los evidentes logros corporativos y de capacidad de producción, han fomentado el encuentro de varias culturas de trabajo y, en el caso de los centros de investigación, se ha integrado una red de investigación que ha permitido la especialización y la sinergia de capacidades para facilitar la innovación en el producto y en el proceso de esta empresa. A partir del año 2010, 2 años después de su última fusión corporativa, la empresa decidió empezar una política de promoción interna de la solicitud de patentes con el propósito de proteger sus desarrollos y demostrar su compromiso con la innovación.

Se ha llevado a cabo un análisis cuantitativo de las patentes realizadas desde hace 40 años por los investigadores de la empresa analizada y de todas aquellas que fueron fusionadas para llegar a esta. Entre otros datos, se revisó el año de la solicitud de la patente, el número de investigadores asociados a cada una y la posición que toma cada inventor en la lista de solicitantes. Con ayuda de páginas web de publicaciones y redes sociales de personal académico y científico, se determinó el rango de edad de los investigadores al momento del otorgamiento de las patentes para comprender en qué momento de su vida aplicaron a ellas.

Para el análisis cuantitativo del estudio de las patentes, se buscó el número de veces que la empresa en cuestión —o una de sus predecesoras— ha sido mencionada en la base de datos. También se hizo el seguimiento de sus autores y se añadieron sus aportes mientras permanecieron en activo en el grupo siderúrgico o en alguna de sus compañías originarias. No se han considerado las patentes otorgadas al inventor por fuera de su periodo en la empresa, como durante su doctorado o mientras haya estado asociado a otras compañías siderúrgicas de la competencia. En total se encontraron cerca de 450 investigadores patentadores que pertenecen o han pertenecido a la empresa del estudio o a una de las empresas fusionadas.

Por otro lado, se han realizado 6 entrevistas a miembros de I+D+i de la organización para confirmar, explicar y ampliar los datos anteriores. Para ello, se ha entrevistado a personas con 2 perfiles: a) investigadores que han patentado y han redirigido su trabajo investigador hacia la gestión de la investigación y de equipos de investigación, y b) personal del departamento de patentes de la organización. Todos ellos tenían un mínimo de 20 años de experiencia en la organización y fueron escogidos de acuerdo con su experiencia e influencia en la toma de decisiones de patentabilidad de la actividad investigadora y a futuro. Durante el proceso de entrevistas, y a pesar del origen diverso de los investigadores participantes, la mayoría de sus respuestas durante las conversaciones fueron muy uniformes, causando saturación en los resultados. Dicha saturación forzó a los autores de este estudio a limitar el número de entrevistados, siguiendo las consideraciones de Baker y Edwards (2012).

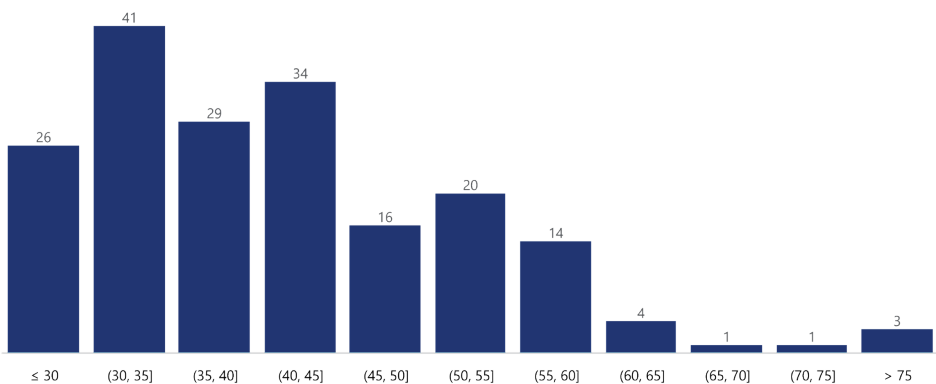
Las entrevistas con los investigadores han sido del tipo semiestructurado y tuvieron una duración promedio de 50 minutos; posteriormente, se transcribieron y codificaron con el *software* NVivo. La codificación, tanto temática como axial, ha sido consensuada entre los autores de este trabajo de investigación después de varias reflexiones y discusiones en común. Las preguntas formuladas se han centrado principalmente en la motivación que tanto los investigadores como la organización tienen para patentar. También se ha inquirido cómo se toman las decisiones respecto a si patentar o no el conocimiento, tal como se hace con los productos y los procesos; en ese sentido, se ha preguntado, por ejemplo, si se considera mejor investigador al que más patentes tiene. Finalmente, se ha pedido a los entrevistados una reflexión sobre el futuro de las patentes en una organización como la suya.

### 3. Estudio de patentes: análisis y discusión a nivel individual

La edad en la población estudiada tiene influencia desde el punto de vista de la transmisión del conocimiento y la renovación generacional. Algunos equipos de investigación, tal como lo señalaron los entrevistados, tienen personas muy experimentadas que parten al retiro sin tener alguien que pueda recibir su conocimiento y, desde el otro lado, existen equipos con personas jóvenes a las cuales les falta la asesoría y mentoría de personas más experimentadas.

Dentro del análisis de las patentes otorgadas se ha buscado, entre otros parámetros, la edad del inventor en el momento de solicitud de la patente. La figura 1 muestra los rangos de edad (en intervalos de 5 años) que tenían los inventores en el momento de solicitud de la patente, comenzando en los 25 años, inicio aproximado de la vida laboral industrial en investigadores que han cumplido estudios académicos avanzados secundarios (máster) y terciarios (doctorados). La curva tiene un pico en el primer lustro de la treintena de edad y desde allí decrece hasta las mayores edades encontradas en el estudio: personas con más de 80 años aún en activo. La edad de los inventores en el momento de solicitud de la patente podría influir, de manera individual, en la solicitud de patentes de los investigadores inventores y por eso se ha llevado a cabo su revisión.

**Figura 1. Edad del inventor en el momento de otorgamiento de la patente**

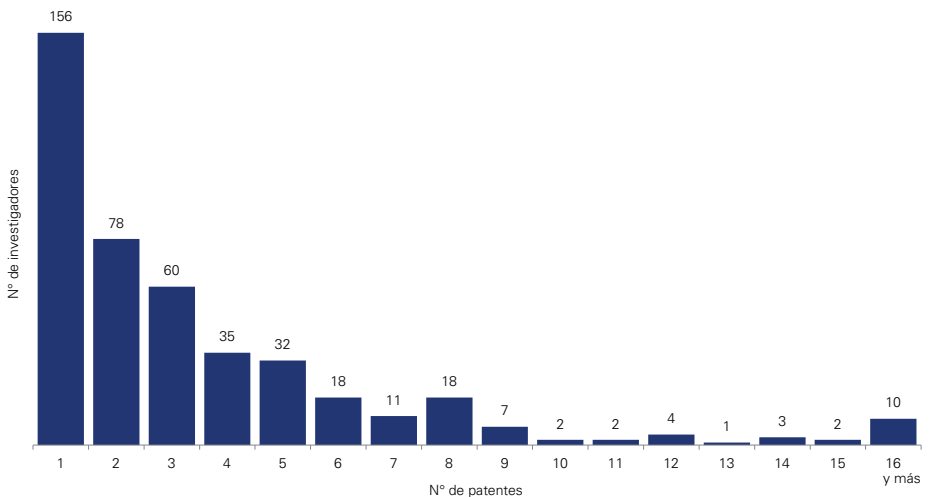


Fuente: elaboración propia.

La curva de productividad individual es muy variable, pero la mayor parte de los inventores son más productivos entre los 30 y 35 años, entendiendo la productividad como una medida del número de patentes otorgadas. Este perfil, conocido como distribución beta o de U invertida, ha sido encontrado en otros estudios similares (ver, por ejemplo, Falagas *et al.*, 2008) y se da más en el ámbito académico, al ser un entorno analizado más profusamente. En cualquier caso, este patrón no es único ni mucho menos, ya que se han encontrado diferencias según el campo de estudio, tal y como reflejan Bonaccorsi y Daraio (2003) en su revisión bibliográfica. Por otro lado, otros autores consideran que este patrón es influido por el sector económico en que se encuentra la organización. Frosch (2011) señala que la invención industrial en empresas de sectores de conocimiento intensivo es cosa de trabajadores jóvenes, lo mismo que las grandes invenciones. En sectores de mayor experiencia, el pico de rendimiento en innovación es a mayor edad y permanece estable hasta tarde en la carrera profesional. Es posible que los autores de patentes más jóvenes estén más ligados directamente a los proyectos de investigación y, a mayor edad y tiempo de permanencia en los equipos de investigación, que los investigadores se asignen a roles más ligados a la gestión y el control.

Otros estudios, como el de Rietzschel *et al.* (2016), ponen en cuestión que la productividad necesariamente decrezca en los últimos años de la vida laboral, entre otras razones, por la falta de estudios que abarquen a los mayores de 50 años en el ámbito privado. Parece que muchos aspectos individuales y organizacionales, tales como los cambios estratégicos en las empresas a lo largo de los años, la carrera profesional de los investigadores/inventores o las alianzas en I+D+i, influyen en el perfil productivo de los investigadores en el sector industrial, tal como se presenta en las revisiones de Frosch (2011) y Rietzschel (2016). En esa línea, es posible que la mayor dedicación que los investigadores más experimentados ponen en actividades que no son parte central de la investigación, especialmente las administrativas, aleje a estas personas de la producción científica.

**Figura 2. Número de patentes otorgadas a cada investigador**



Fuente: elaboración propia.

Aunque el mayor número de autores tienen pocas patentes (el promedio de patentes concedidas es de 3), hay algunos que recogen más de una docena. Este fenómeno, identificado hace muchas décadas, es también encontrado en diversos estudios actuales, como el análisis propuesto por Blomkvist *et al.* (2014). La figura 2 muestra el número de patentes concedidas a cada investigador para nuestro caso de estudio. De los cerca de medio millar de autores hallados en la búsqueda, se encontró que una tercera parte de ellos —un poco más de 150 investigadores— patentan solo 1 vez, mientras que la mitad de esa cifra —alrededor de 80 inventores— lo hace 2 veces. El número va decreciendo hasta la decena de patentes por persona. Esta cifra, en algunos investigadores, llegó hasta el medio centenar de publicaciones (57 es el mayor número de patentes concedidas para 1 persona en esta empresa).

Con respecto al género de los solicitantes, del número total de autores asociados a las patentes de la empresa y sus orígenes, se encontró que el 81,1 % son hombres y el 18,9 % son mujeres. Adicionalmente, en promedio, los hombres tienen 3,67 patentes y las mujeres aplicaron a 2,42 patentes por persona. Esta información guarda relación con la encontrada por Mauleón y Bordons (2017), investigadoras españolas que hallaron en un estudio de patentes de 9 años de análisis sobre la actividad tecnológica española que, en las patentes solicitadas por equipos con al menos 1 inventor español, solo el 24 % de estas tenía al menos 1 mujer como autora, cifra que caía al 11 % en la proporción de autores de dichas patentes, lo cual resalta la brecha de género en la participación femenina en este campo. Las autoras encontraron también que esta diferencia ha ido reduciéndose a través de los años, pero de una manera muy lenta. En su estudio, señalan que la subrepresentación de la mujer en la ciencia y la tecnología es un asunto de gran preocupación. Para ellas, la obtención de indicadores basados en la concesión de patentes, pero segregados por género, es crucial para analizar la situación actual de la mujer en la innovación, identificando potenciales casos de desigualdad de género y pudiendo llegar a soportar políticas que busquen promover el equilibrio entre géneros.

Durante las entrevistas semiestructuradas se hizo hincapié en la motivación que tienen los investigadores de la organización para patentar. Todos los entrevistados, con patentes propias o sin ellas, coinciden en que la principal motivación personal para patentar es el reconocimiento, tanto interno como externo. Aquellos que han patentado afirman que no tenían intención inicial de hacerlo y, en general, se patentan a iniciativa de la organización. Sauermann y Cohen (2010) encontraron que las motivaciones de los investigadores tienen influencia con respecto al esfuerzo y el rendimiento, pero que estas pueden variar significativamente, dando como ejemplo el reto intelectual versus el salario. Estos autores encontraron que los motivos intrínsecos y extrínsecos afectan el nivel de innovación incluso cuando se ejercieron esfuerzos para controlarla, sugiriendo que los motivos afectan no solamente el nivel de esfuerzo individual, sino también su calidad. Concluyen que, de todos los motivos intrínsecos, el deseo por el reto intelectual parece beneficiar particularmente la innovación, por encima de motivos extrínsecos como el sueldo. Este resultado final concuerda con lo resaltado por los entrevistados de nuestro caso: la principal motivación para ellos es el reconocimiento interno y externo, motivo intrínseco de su motivación.

Para los inventores entrevistados, el hecho de patentar no estaba inicialmente dentro de sus objetivos; más bien, surge de la combinación entre la necesidad de la



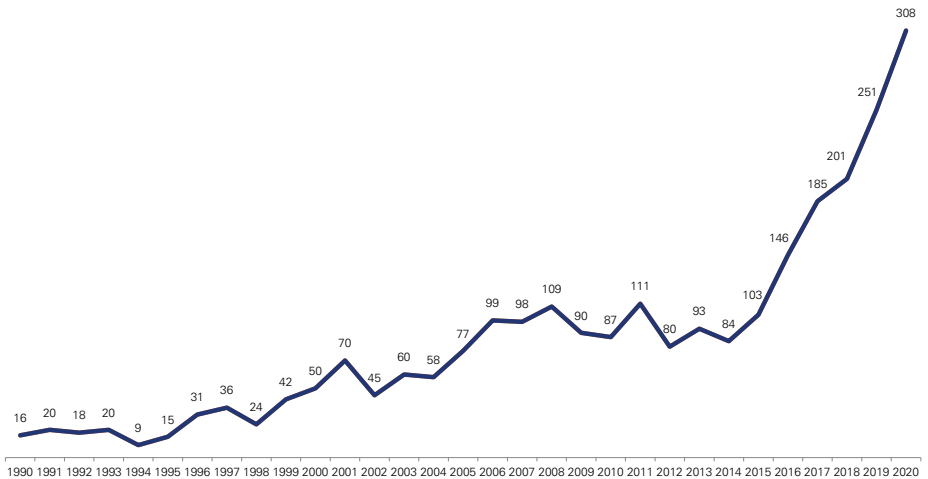
empresa y la posibilidad de patentar que tenga una iniciativa. El investigador debe asumir que patentar es parte de su trabajo, pero también que se deben conjugar sus intereses particulares con los de la organización. Sin embargo, una vez que la patente se otorga, esta constituye un elemento de satisfacción personal, dado que el investigador percibe que la empresa ha valorado muy positivamente su trabajo y ha estado dispuesta a invertir recursos para protegerlo. Es posible que los investigadores con el mayor número de patentes sean aquellos que hagan parte de las líneas de investigación más estratégicas para la organización, decisión quizás más relevante que la misma motivación de los investigadores para solicitar patentes.

En general, se halló que patentar es un elemento motivador para el investigador, al percibirlo como la culminación de un proyecto que ha tomado algunos años de su carrera profesional. Esta motivación es, por tanto, superior a la generada por las recompensas económicas que suelen ofrecer las compañías a los investigadores que han patentado, aunque las cuantías no suelen ser muy elevadas.

#### 4. Estudio de patentes: análisis y discusión a nivel organizacional

En la figura 3 se evidencia la evolución del número de patentes que la organización ha registrado desde el año 1990. En ella, se observa una clara tendencia ascendente, con algunas discontinuidades tanto en forma de picos como de valles.

**Figura 3. Número de patentes otorgadas a la empresa y a sus compañías originarias**



Fuente: elaboración propia.

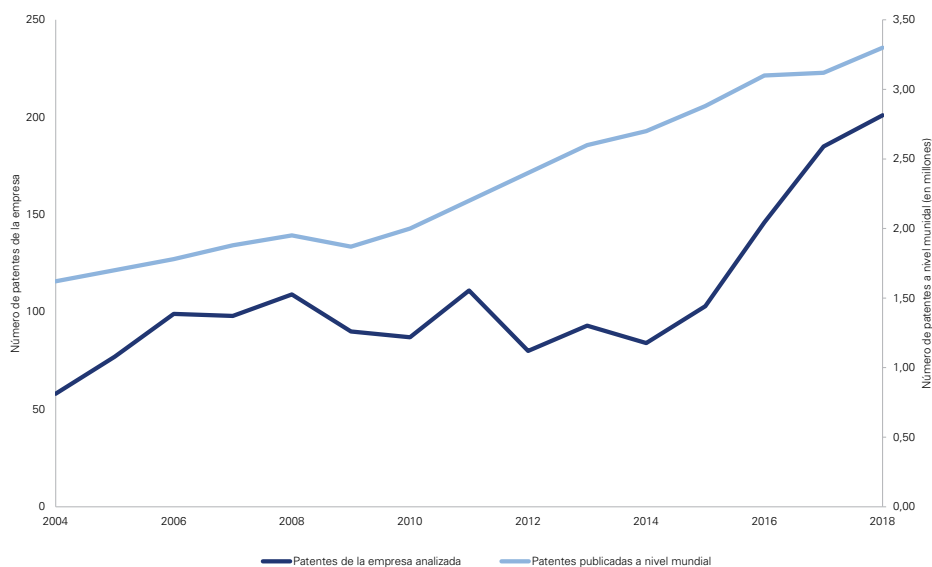
Alrededor de 2010, un par de años después de la última fusión experimentada por la empresa, y a causa del cambio en su política de patentes, la compañía impulsó entre sus investigadores la solicitud de patentes. El resultado de dicha decisión se hizo evidente unos años después (ver figura 3). Aunque ya se patentaba antes de la última fusión, la organización resultante de las fusiones muy posiblemente recogió la cultura innovadora de las empresas originales, reafirmando una apuesta que ya existía, pero que aún no

se mostraba de forma explícita. A finales de la década de los años noventa se nota un aumento en el número de patentes otorgadas, que se puede entender como resultado de la fusión que la empresa tuvo en el año 1997. De esta manera, la figura 3 resalta 3 niveles de otorgamiento de patentes: a) un nivel estable de patentes hasta el año 1998; b) un aumento del nivel de patentes otorgadas luego de la fusión de 1997; y c) un incremento mayor a partir del año 2014, luego de la implementación de la política de patentes en la empresa, que estuvo afectada por la crisis global de 2008 y los años subsecuentes.

Adicionalmente, los picos que se observan pueden deberse a la culminación de proyectos concretos que habían sido iniciados en años anteriores. Como afirma un entrevistado: «hace falta cierta madurez en un campo de investigación para que se produzca conocimiento patentable».

Por otro lado, esta curva pudo verse influenciada por el contexto en el que se encuentra la empresa de acuerdo con los ciclos económicos, ya que los valles coinciden con las mayores crisis económicas de las últimas décadas, tales como la gran recesión de 2008, la crisis de las puntocom (2000) o las diferentes crisis bancarias de 1992-1994. Por ejemplo, el efecto de la crisis de 2008 se refleja tanto en las patentes publicadas por la empresa como en la totalidad de patentes registradas a nivel mundial, tal como se aprecia en la figura 4. Cabe anotar que la respuesta del número de patentes al contexto en el que se presentaron, tales como ciclos económicos o decisiones de la dirección de la I+D, tiene unos años de retraso, reflejando así el tiempo que toma la investigación, la decisión de patentar y el proceso de solicitud de patente. Es posible que la motivación de las empresas para patentar en periodos posteriores a las crisis se reduzca debido a recortes en gastos «no prioritarios», entre otras razones, como pueden ser aquellos ligados a los procesos de patentes.

**Figura 4. Patentes otorgadas a la empresa vs. tendencia mundial entre 2004 y 2018**



Fuente: elaboración propia con base en WIPO (2019).

En lo que se refiere a la motivación de la organización para patentar, la fundamental es comercial. En general, la empresa patenta un producto que saldrá próximamente al mercado para evitar que la competencia lo pueda vender y para generar confianza en los clientes. Le permite también diferenciarse en el mercado y le da margen de maniobra para negociar con sus socios de operación.

Asimismo, se observa que las patentes tienen frecuentemente una función puramente defensiva. No se trata tanto de generar retornos económicos como de cerrar el camino a un competidor. Se patentan ideas<sup>5</sup> de productos y procesos en lugar de productos y procesos realmente implementados, y ello se hace justamente en las fases iniciales de un proyecto. Eso implica utilizar una fuente importante de recursos financieros y humanos para preparar debidamente las reivindicaciones.

Se encontró que, al inicio de ciertos convenios de colaboración con centros de investigación pública, privada o instituciones académicas, se patenta el conocimiento previo a modo defensivo para dejar claro lo que la empresa aporta a dicho convenio. Al final del proceso, se vuelve a patentar para proteger el conocimiento generado. Estas medidas de protección son necesarias ya que las patentes ayudan a discernir el aporte de cada parte. Los entrevistados afirman haber tenido conflictos al dilucidar quién y qué se puede patentar, llegando a percibir comportamientos deshonestos en el pasado de parte de algunos *partners*. En general, las patentes en colaboración impiden que la institución colaboradora pueda explotar la patente con la competencia de la empresa industrial.

Estas conclusiones se adaptan bien al *ranking* propuesto por Blind *et al.* (2022), en el cual hacen un análisis sobre las motivaciones para patentar en una empresa automovilística alemana, encontrando que las principales razones para patentar son ganar ventaja competitiva, incrementar la reputación corporativa y, en tercer lugar, mejorar la posición de la empresa en cooperación de negocios (con competidores, proveedores o instituciones de investigación). Otras razones encontradas, entre las 15 observadas por los autores, fueron la asignación precisa de la autoría en invenciones, la prevención de la imitación, la preservación del propio desarrollo tecnológico (libertad para operar) y el incremento de la reputación interna de los empleados. Esta última es, además, una de las respuestas más repetidas en nuestra investigación: el reconocimiento interno y externo es una de las motivaciones más importantes que tienen los investigadores para patentar.

La decisión sobre si patentar o no un producto, proceso o idea se toma en comités específicos por área o dominio, constituidos por directores de portafolio y personal del departamento de patentes. Se trata de grupos interdepartamentales que se reúnen periódicamente y marcan la estrategia. En esta empresa existe un grupo de propiedad intelectual que se encarga de asistir a los investigadores en la generación y redacción de patentes. El proceso de este grupo con el patentador empieza con la relevancia de una patente, ya que «para el investigador es difícil medir si la idea a patentar tiene el potencial y necesita realmente ser patentada», como lo afirmó uno de los entrevistados.

---

<sup>5</sup> Es importante mencionar que las ideas *per se* no son patentables, pero una práctica industrial mencionada por los entrevistados señala que muchas empresas industriales patentan productos y procesos que no se han terminado de implementar y se encuentran en fases iniciales del proyecto. Muchas veces este tipo de patentes solo busca bloquear la competencia o inclusive desviar la atención de los rivales al ofrecer un foco errado de la investigación realizada.

No todo se patenta, por diferentes motivos. Uno de ellos es el coste de la propia patente. En otras ocasiones no interesa patentar porque, al hacerlo, se está anunciando conocimiento que puede ser interpretado por la competencia como una dirección de estrategia que está tomando la empresa, a la manera de una exposición a la vigilancia tecnológica.

Una cuestión que también reivindican todos los entrevistados es el interés de poseer conocimiento específico sobre patentes y el proceso de patentar. Ese conocimiento es un activo incluso para el propio investigador. Se comprueba que el investigador que tiene conocimientos sobre patentes es más hábil identificando los elementos susceptibles de ser patentados y, a la postre, puede patentar más. Esto se puede confirmar con la afirmación de uno de los entrevistados, quien dijo que «patentar es un ejercicio, es una técnica: hay que tener una visión de cómo patentar en función de la cantidad de conocimiento acumulado y el saber cuándo es el momento correcto».

En cuanto al uso de las patentes generadas como métrica de innovación, las entrevistas muestran que la empresa en estudio no las utiliza como indicadores de la gestión de la investigación o la innovación. Esto puede deberse a que el comité de gestión es el que decide lo que se va a patentar y cuáles son los periodos para hacerlo, que muchas veces pueden superar el año entre la solicitud y la obtención de la patente. A este respecto, los entrevistados afirman que deberían tenerse en cuenta otros criterios, como el número de ideas presentadas al equipo de propiedad intelectual (que gestiona la solicitud de patentes) o su impacto, ya que si bien no todas se patentan, pueden resultar positivas para la empresa. En cualquier caso, medir el impacto de las ideas puede dilatarse en el tiempo, por lo que en la práctica es una cuestión compleja.

Como parte de ese esfuerzo de medición, Schwartz *et al.* (2011) afirman que medir la efectividad de la I+D+i ha sido un reto perenne y que faltan métricas que se adapten al entorno cambiante de la investigación. Dziallas y Blind (2019), por su parte, realizan una interesante revisión bibliográfica de indicadores de innovación y reivindican los relativos a las fases iniciales del proceso de innovación, cuando no se obtiene ningún resultado tangible como las patentes, pues son escasos. En definitiva, el desempeño innovador de las empresas ha sido frecuentemente estudiado a lo largo de muchos años y, sin embargo, los resultados de esas investigaciones no han conducido a un indicador o conjunto de indicadores aceptado de forma general (Hagedorn & Cloudt, 2003).

## 5. Conclusiones

En este trabajo se ha expuesto el análisis de patentes realizado en una empresa multinacional del sector siderúrgico, centrado en las motivaciones que hoy en día tienen un investigador y una gran organización a la hora de registrar sus invenciones. Se ha comprobado que la patente no solo se consolida como elemento de protección del trabajo de I+D+i de la organización, sino que cada vez se patenta más. Así, el número de patentes no ha dejado de crecer a nivel mundial de forma general ni en el sector de la empresa estudiada. Además, como cada vez las áreas de trabajo son más especializadas, las empresas necesitan buscar su espacio y acotarlo más mediante patentes.

Por otro lado, las empresas, aparte de proteger sus invenciones por medio de patentes, tienen la costumbre de patentar productos y procesos que se encuentran en etapas tempranas de desarrollo para ocupar parte del mercado y evitar que la competencia trabaje en esa misma línea. Eso supone un esfuerzo adicional para la organización, que emplea recursos sin tener garantías de que las ideas patentadas vayan a funcionar.

Desde el punto de vista individual, la patente es en sí misma un elemento motivador para los investigadores. De alguna manera, es la culminación de una dedicación intensa a su trabajo: su solicitud por parte de la empresa y el consecuente otorgamiento dan al inventor una sensación de reconocimiento por parte de la organización, lo que constituye un elemento de motivación.

Asimismo, el número de patentes de cada investigador es muy variable y depende de factores como el tema de trabajo o el tipo de resultados que genere, además de que no todos los patentables terminan siendo registrados. Por tanto, el número de patentes no es una buena métrica de la productividad individual. Se entiende, además, que la motivación individual de los inventores no se transforma en patentes solicitadas por la empresa, aunque algunos de sus inventos sean realmente patentables.

En una parte importante de los casos se comprueba que la trayectoria individual de los inventores y su perfil productivo, considerando el número de patentes solicitadas a lo largo de su vida profesional, es una curva de tipo beta con pico cerca al inicio de la vida profesional. Ello quizás se deba a que los investigadores industriales más jóvenes están sobre todo directamente ligados a los proyectos de investigación, mientras que los mayores están más asociados a roles de gestión y control, lo que se traduce en que los más jóvenes puedan tener mayor posibilidad de invención que los mayores. Por último, el hecho de que los investigadores más experimentados se desliguen de la investigación más directa puede estar relacionado con su motivación a ser nombrados en los puestos de mayor jerarquía, desde los que pueden aportar también a la organización gracias a su experiencia.

## bibliografía

- 2012 **Baker, S. E., & Edwards, R.** *How many qualitative interviews is enough? Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research* [documento de trabajo]. National Centre of Research Methods Review Paper. [http://eprints.ncrm.ac.uk/2273/4/how\\_many\\_interviews.pdf](http://eprints.ncrm.ac.uk/2273/4/how_many_interviews.pdf)
- 2022 **Blind, K., Filipović, E., & Lazina, L. K.** Motives to Publish, to Patent and to Standardize: An Explorative Study Based on Individual Engineers' Assessments. *Technological Forecasting and Social Change*, 175. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121420>
- 2018 **Blind, K., Pohlisch, J., & Zi, A.** Publishing, Patenting, Standardization: Motives and Barriers of Scientists. *Research Policy*, 47(7), 1185-1197. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.011>
- 2014 **Blomkvist, K., Kappen, P., & Zander, I.** Superstar inventors—Towards a people-centric perspective on the geography of technological renewal in the multinational corporation. *Research Policy*, 43(4), 669-682. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.12.003>
- 2003 **Bonaccorsi, A., & Daraio, C.** Age effects in scientific productivity. *Scientometrics*, 58(1), 49-90. <https://doi.org/10.1023/A:1025427507552>
- 2002 **Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y.** Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515-524. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(01\)00203-6](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(01)00203-6)
- 2003 **Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Guttman, M. L., & Hanson, W. E.** Advanced mixed methods research designs. En *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research* (pp. 209-240). Thousand Oaks, California: SAGE.
- 2019 **Dziallas, M., & Blind, K.** Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, 80-81, 3-29. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>
- 2008 **Falagas, M. E., Ierodiakonou, V., & Alexiou, V. G.** At what age do biomedical scientists do their best work? *The FASEB Journal*, 22(12), 4067-4070. <https://doi.org/10.1096/fj.08-117606>
- 2018 **Fonseca, T., De Faria, P., & Lima, F.** Human capital and innovation: the importance of the optimal organizational task structure. *Research Policy*, 48(3), 616-627. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.010>
- 2011 **Frosch, K. H.** Workforce Age and Innovation: A Literature Survey. *International Journal of Management Reviews*, 13(4), 414-430. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00298.x>
- 2013 **Gaynor, G. H.** Innovation: top down or bottom up. *IEEE Engineering Management Review*, 41(3), 5-6.

## bibliografía

- Hagedoorn, J., & Cloudt, M.**  
2003 Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, 32(8), 1365-1379. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00137-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3)
- Kijek, T., & Kijek, A.**  
2019 Is innovation the key to solving the productivity paradox? *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(4), 219-225, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.12.010>
- OECD/Eurostat.**  
2005 *Oslo Manual*. <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>
- Marshall, G., & Parra, A.**  
2019 Innovation and competition: The role of the product market. *International Journal of Industrial Organization*, 65, 221-247. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2019.04.001>
- Mauleón, E., & Bordons M.**  
2017 Patenting Activity in Spain: A Gender Perspective. En Pooran Wynarczyk y Marina Ranga (eds.), *Technology, Commercialization and Gender* (pp. 77-100). Springer, Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-49923-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-49923-9_4)
- Montalvo, C.**  
2006 What triggers change and innovation? *Technovation*, 26(3), 312-323. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.09.003>
- Neely, A., Filippini, R., Forza, C., Vinelli, A., & Hii, J.**  
2001 A framework for analysing business performance, firm innovation and related contextual factors: Perceptions of managers and policy makers in two European regions. *Integrated Manufacturing Systems*, 12(2), 114-124. <http://dx.doi.org/10.1108/09576060110384307>
- Philipson, S.**  
2020 Sources of innovation: Consequences for knowledge production and transfer. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(1), 50-58, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.01.002>
- Rietzschel, E. F., Zacher, H., & Stroebe, W.**  
2016 A Lifespan Perspective on Creativity and Innovation at Work. *Work, Aging and Retirement*, 2(2), 105-129. <https://doi.org/10.1093/workar/waw005>
- Sauermann, H., & Cohen, W. M.**  
2010 What makes them tick? Employee motives and firm innovation. *Management Science*, 56(12), 2134-2153. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1100.1241>
- Schwartz, L., Miller, R., Plummer, D., & Fusfeld, A. R.**  
2011 Measuring the Effectiveness of R&D. *Research Technology Management*, 54, 29-36. [https://doi.org/10.5437/08956308X5405008\\_](https://doi.org/10.5437/08956308X5405008_)
- World Intellectual Property Organization (WIPO).**  
2019 *World Intellectual Property Indicators 2019* [archivo PDF]. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2019.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf)